



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 30 137 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H01J 61/36

⑳ Aktenzeichen: 197 30 137.1
㉔ Anmeldetag: 14. 7. 97
㉕ Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 197 30 137 A 1

③0 Unionspriorität:

8-213299 25.07.96 JP

㉗ Anmelder:

Ushiodenki K.K., Tokio/Tokyo, JP

㉘ Vertreter:

Weber & Heim Patentanwälte, 81479 München

㉚ Erfinder:

Ikeuchi, Mitsuru, Himeji, Hyogo, JP; Matsuno,
Hiromitsu, Himeji, Hyogo, JP; Morimoto, Yukihiro,
Himeji, Hyogo, JP

⑤4 Entladungslampe

⑤7 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Entladungslampe, bei welcher Verschlußrohre eines Entladungsgefäßes mit Verschlußkörpern aus einem Material mit Gradientenfunktion verschlossen sind, welches aus einem dielektrischen Pulver aus demselben Material wie das Material des Entladungsgefäßes und einem leitenden Pulver gebildet wird, die Korrosion von Stellen, an welchen Elektrodenträger befestigt sind, zu verhindern, und ferner eine genaue Positionierung der Elektroden auf einfache Weise durchzuführen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in Durchgangsöffnungen in axialer Richtung, welche in den Verschlußkörpern gebildet sind, die Elektrodenträger eingesteckt sind, und daß die Verschlußkörper sowie die Elektrodenträger auf Außenstirnseiten der Verschlußkörper mittels eines Lotes oder dergleichen hermetisch dicht befestigt sind.

DE 197 30 137 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 065/754

9/22

Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe, bei welcher die Enden des Entladungsgefäßes mit einem Material mit Gradientfunktion verschlossen sind. Bei einem derartigen Material mit Gradientfunktion ist ein Ende elektrisch leitend, und das andere Ende ist dielektrisch. An dem einen Ende überwiegt ein dielektrischer Bestandteil, und in Richtung auf das andere Ende nimmt ein elektrisch leitender Bestandteil kontinuierlich oder schrittweise zu, bis es elektrisch leitend ist.

Bei einer Entladungslampe werden innerhalb einer kugelförmigen oder ellipsoidischen Leuchtröhre in der Mitte eines Entladungsgefäßes aus Quarzglas ein Paar von Elektroden gegenüberliegend angeordnet und ein Emissionsmetall, wie Quecksilber oder dergleichen, sowie Entladungsgas und dergleichen eingekapselt. Mit den beiden Enden der Leuchtröhre werden zylindrische Verschlußrohre verbunden, und Elektrodenträger sowie Außenanschlußstifte in einem durch diese Verschlußrohre elektrisch angeschlossenen Zustand verschlossen. Der Verschluß kann jedoch nicht durch ein unmittelbares Verschweißen der Verschlußrohre mit den Elektrodenträgern durchgeführt werden, weil die aus Molybdän bestehenden Elektrodenträger und die aus Quarzglas bestehenden Verschlußrohre erheblich unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen. Die Verschlußrohre wurden deshalb üblicherweise durch ein Stufenverbindungsverfahren, ein Foliesiegelverfahren oder dergleichen verschlossen.

Bei dem Stufenverbindungsverfahren werden Zwischenglasrohre verschiedener Art bereitgestellt, deren Wärmeausdehnungskoeffizienten von dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Quarzglases ausgehend sich dem Wärmeausdehnungskoeffizienten von Wolfram schrittweise annähern. Diese Zwischenglasrohre werden von den Enden der Verschlußrohre des Entladungsgefäßes ausgehend schrittweise verschweißt, wodurch die Verschlußrohre verlängert werden. Die Glasrohre an den Enden mit einem dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Wolframs am meisten angenäherten Wärmeausdehnungskoeffizienten werden mit den Elektrodenträgern verschweißt. Wenn weniger Zwischenglasrohre verwendet werden, werden die Unterschiede zwischen den Wärmeausdehnungskoeffizienten der benachbarten Zwischenglasrohre größer, was eine geringe mechanische Festigkeit an den Verbindungsstellen, eine geringe Beständigkeit gegen thermische Stöße sowie eine Verringerung der Zuverlässigkeit verursacht. Es ist deshalb erforderlich, die Anzahl der Zwischenglasrohre zu vergrößern.

Ferner tritt bei einer Hochtemperatur von größer/gleich 400°C beim Leuchtbetrieb Oxydation des Wolframs auf, weil die Wolframträger sowie die Glasenden mit der Luft im Kontakt sind. Hierbei besteht die Gefahr des Leckens sowie des Bruchs. Die Länge der Verschlußrohre in Achsrichtung wird deshalb vergrößert, und es entstehen mehr Verbindungsstellen. Die Zuverlässigkeit wird dementsprechend verringert.

Bei dem Foliesiegelverfahren werden an die beiden Enden der Molybdänfolien mit einer Dicke von einigen zehn µm die Enden der Elektrodenträger sowie der Außenanschlußstifte angeschweißt. Diese Molybdänfolien werden zwischen Quarzgläsern eingespannt, und mit den Mittelbereichen der Molybdänfolien werden Verschlußrohre aus Quarzglas verschweißt. Bei diesem Foliesiegelverfahren tritt bei einer Hochtemperatur von größer/gleich 350°C beim Leuchtbetrieb Oxydation der

Molybdänfolien auf, weil die Enden der Molybdänfolien, an welchen die Außenanschlußstifte angeschweißt sind, mit der Luft im Kontakt sind. Hierbei tritt ein Lecken durch Abgehen der Siegelbereiche infolge der Ausdehnung durch die Oxydation oder ein Bruch auf. Das heißt, in den Siegelbereichen an den Enden der Verschlußrohre muß die Temperaturerhöhung unterdrückt werden. Es ist deshalb erforderlich, die Verschlußrohre zu verlängern und somit den Abstand zwischen der Leuchtröhre, deren Temperatur beim Leuchtbetrieb erhöht wird, und den Siegelbereichen zu verlängern.

Im Fall einer Entladungslampe unter Verwendung des Quecksilberdampfes sinkt bei einer Verlängerung des Abstandes zwischen der Leuchtröhre und den Siegelbereichen die Röhrenwandtemperatur an den Fußpunkten der Elektrodenträger ab. Das heißt, die Temperatur des kühlfsten Teils innerhalb der Leuchtröhre wird zu niedrig, und das Quecksilber verdampft nicht in ausreichendem Maß. Es wird deshalb erforderlich, die Außenseite der Röhrenwand an dem Fußpunkt des Elektrodenträgers mit einem Wärmeisolerfilm zu versehen und somit die Wärmeisolation durchzuführen. Hierbei wird jedoch als nachteilig angesehen, daß das Licht durch diese Wärmeisolerfilme abgeschirmt wird, und daß der Ausnutzungsgrad des Lichtes abnimmt.

Durch das Stufenverbindungsverfahren oder das Foliesiegelverfahren werden die Verschlußrohre der Entladungslampe auf diese Weise in axialer Richtung zwar verlängert. Bei einer Lichtbestrahlungsvorrichtung, bei welcher eines der Verschlußrohre einer Entladungslampe vom Kurzbogentyp in einer Mittelöffnung eines Konkavreflektors eingebaut wird, und bei welcher ein anderes Verschlußrohr sich in Richtung der optischen Achse des Konkavreflektors erstreckt, hat man jedoch den Nachteil einer Abnahme des Ausnutzungsgrades des Lichtes, weil infolge des langen Verschlußrohres, welches sich in Richtung der optischen Achse des Konkavreflektors erstreckt, ein Teil des durch den Konkavreflektor reflektierten Lichtes in diesen Verschlußteil einfällt und abgeschirmt wird.

Es findet deshalb in letzter Zeit immer mehr eine Entladungslampe Beachtung, bei welcher die Verschlußrohre an den Enden des Entladungsgefäßes durch Verschlußkörper verschlossen sind, welche aus einem Material mit Gradientfunktion bestehen, das aus einem dielektrischen Pulver wie Siliciumdioxid oder dergleichen sowie einem leitenden Pulver wie Molybdän oder dergleichen erzeugt wird. Bei dem Verschlußkörper, welcher aus einem derartigen Material mit Gradientfunktion besteht, weist ein Ende einen großen Anteil des dielektrischen Bestandteils wie Siliciumdioxid oder dergleichen auf, während in Richtung auf das andere Ende der Anteil des leitenden Bestandteils wie Molybdän oder dergleichen kontinuierlich oder schrittweise zunimmt. Der Nahbereich des einen Endes des Verschlußkörpers ist deshalb dielektrisch und weist einen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf, welcher sich dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Quarzglases annähert. Der Nahbereich des anderen Endes ist leitend und weist die Eigenschaft auf, daß sein Wärmeausdehnungskoeffizient sich dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Molybdäns annähert.

Bei einem derartigen Material mit Gradientfunktion kann man den Gradienten vergrößern, mit welchem das Verhältnis des dielektrischen Bestandteils und des leitenden Bestandteils zueinander sich verändert. Der aus dem Material mit Gradientfunktion bestehende Verschlußkörper kann deshalb an einem Ende den dielektri-

schen Bestandteil in einem reichlichen Anteil und an dem anderen Ende den leitenden Bestandteil in einem reichlichen Anteil enthalten, auch wenn die Länge in axialer Richtung gering ist. Ferner weist das Material mit Gradientenfunktion keine Grenzfläche auf, an welcher die Zusammensetzung seiner Materialkomponente sich erheblich verändert. Hierbei sind deshalb die Beständigkeit gegen thermische Stöße sowie die mechanische Festigkeit groß.

Man kann deshalb die Siegelbereiche, in welchen die Verschlußrohre mit den Verschlußkörpern verschweißt werden, an die Leuchtröhre annähern, welche beim Leuchtbetrieb eine Hochtemperatur erreicht. Man hat die Vorteile, daß die Verschlußkörper eine geringe Länge in axialer Richtung aufweisen, und daß ferner die Verschlußrohre verkürzt werden können. Man kann deshalb die vorstehend beschriebenen Nachteile bei dem Foliesiegelverfahren sowie dem Stufenverbindungsverfahren beseitigen.

Wie in Fig. 2 gezeigt wird, werden herkömmlicherweise bei einem Verschluß von Verschlußrohren 12, welche mit den beiden Enden einer Leuchtröhre 11 eines Entladungsgefäßes 10 verbunden sind, durch Verschlußkörper 50, die aus einem Material mit Gradientenfunktion bestehen, Stirnseiten 51 der Verschlußkörper 50, welche einen dielektrischen Bestandteil wie Siliciumdioxid oder dergleichen in reichlichem Anteil enthalten, auf der Seite der Leuchtröhre 11 angeordnet, und die Verschlußkörper 50 in die Verschlußrohre 12 eingesteckt. Die Nahbereiche der Stirnseiten 51 werden erwärmt, und die Verschlußkörper 50 werden mit den Verschlußrohren 12 verschweißt. Es werden ferner jeweils von den beiden Stirnseiten 51, 52 der Verschlußkörper 50 ausgehend bis zu den Bereichen mit einer elektrischen Leitfähigkeit Öffnungen angeordnet, in welchen jeweils ein Träger 21 einer Anode 20, ein Träger 31 einer Kathode 30, eine Anodenklemme 22 sowie eine Kathodenklemme 32 eingesteckt und befestigt werden. Dadurch werden der Träger 21 an die Anodenklemme 22 sowie der Träger 31 an die Kathodenklemme 32 elektrisch angeschlossen. Der Träger 21 sowie der Träger 31 werden ferner häufig mittels eines Lotes 60 in den Verschlußkörpern 50 befestigt.

Hierbei werden, wie vorstehend beschrieben wurde, die Verschlußrohre 12 verkürzt und die Verschlußkörper 50 näher an die Leuchtröhre 11 gebracht, welche beim Leuchtbetrieb eine Hochtemperatur erreicht. Die mittels des Lotes 60 befestigten Stellen korrodieren deshalb häufig durch Plasmen, welche bei der Entladung entstehen, oder durch Entladungsgas, dessen Temperatur sich erhöht hat. Es gibt Fälle, in welchen in diesen Befestigungsstellen Verunreinigungsgase und dergleichen entstehen, welche auf die Lampen-Charakteristik negative Einflüsse ausüben, oder welche die Lampenlebensdauer verkürzen.

Ferner ist es bei einer Entladungslampe, insbesondere bei einer Entladungslampe vom Kurzbogentyp, erforderlich, die Positionen der Elektroden exakt festzulegen und den Abstand zwischen den Elektroden genau zu überprüfen. Wenn die Verschlußkörper, in welchen die Träger der Elektroden befestigt sind, mit den Verschlußrohren verschweißt werden, ist es jedoch schwierig, die Positionen der Verschlußkörper exakt festzulegen. Man hat deshalb den Nachteil, daß die Positionen der Elektroden häufig ungenau sind.

Bei einer Natriumhochdrucklampe werden in einer aus durchsichtigem Aluminiumoxyd bestehenden Leuchtröhre Verschlußkörper aus Aluminiumoxyd eingesteckt,

welche von Stromzuführungsdrähten aus Niobium durchdrungen werden, die auf den äußeren Stirnseiten der Verschlußkörper durch Abdichtglas hermetisch dicht befestigt werden. Bei einer derartigen Lampe hat man keinen Vorgang, bei welchem mittels Flamme das Glas verschweißt wird. Man hat deshalb nicht den vorstehend beschriebenen Nachteil, daß häufig die Positionen der Elektroden ungenau sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Entladungslampe anzugeben, bei welcher keine Korrosion der Stellen auftritt, an welchen die Träger der Elektroden befestigt werden, und bei welcher eine genaue Positionierung der Elektroden auch auf einfache Weise durchgeführt wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Entladungslampe, bei welcher innerhalb einer Leuchtröhre eines Entladungsgefäßes aus einem dielektrischen Material ein Paar von Elektroden gegenüberliegend angeordnet und Entladungsgas eingekapselt sind, und bei welcher zylindrische Verschlußrohre, welche an den Enden der Leuchtröhre gebildet sind, durch Verschlußkörper aus einem Material mit Gradientenfunktion verschlossen sind, welches durch Mischen eines dielektrischen Pulvers aus demselben Material wie das Material des Entladungsgefäßes und eines leitenden Pulvers gebildet wird, wobei die Mischungsverhältnisse in Längsrichtung kontinuierlich oder schrittweise unterschiedlich sind, und bei welchem ein Ende dielektrisch und das andere Ende leitend sind, dadurch gelöst, daß die Verschlußkörper mit Durchgangsöffnungen in axialer Richtung versehen sind, durch welche die Elektrodenträger verlaufen, und daß die Verschlußkörper sowie die Elektrodenträger auf den Außenstirnseiten der Verschlußkörper hermetisch dicht befestigt sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels konkret weiter beschrieben. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines herkömmlichen Beispiels; und

Fig. 3 eine schematische Darstellung, in welcher die erfindungsgemäße Entladungslampe mit einem Konkavreflektor kombiniert ist.

Fig. 1 zeigt eine Xenon-Kurzbogenlampe mit einer Nennleistung von 3 kW, welche unter Verwendung eines Gleichstroms betrieben wird. Die erfindungsgemäße Entladungslampe ist jedoch nicht darauf beschränkt. Man kann auch eine Entladungslampe wie eine Quecksilberlampe oder eine Metallhalogenlampe verwenden. Ferner kann man auch eine Entladungslampe vom Langbogentyp oder eine Lampe verwenden, welche unter Verwendung eines Wechselstroms betrieben wird.

In Fig. 1 ist die Leuchtröhre 11 des aus Quarzglas bestehenden Entladungsgefäßes 10 kugelförmig oder in Form eines Ellipsoids gebildet. Innerhalb der Leuchtröhre 11 sind die Anode 20 sowie die Kathode 30, welche aus Wolfram bestehen, beispielsweise mit einem Abstand von 5 mm gegenüberliegend angeordnet und ferner als Entladungsgas Xenongas mit einem vorgegebenen Druck eingekapselt. Mit den beiden Enden der Leuchtröhre 11 sind die Verschlußrohre 12, 12 verbunden. Die Enden der Verschlußrohre 12, 12 sind durch die Verschlußkörper 50 aus einem Material mit Gradientenfunktion verschlossen.

Das hierbei verwendete Material mit Gradientenfunktion wird in der Weise gebildet, daß ein Gemisch aus einem Pulver, dessen Material gleich dem Material des

Entladungsgefäßes ist, und aus einem elektrisch leitenden Pulver gesintert wird. Im Fall beispielsweise, daß das Entladungsgefäß aus Quarzglas besteht, wird ein Gemisch aus Siliciumdioxidpulver und Molybdänpulver gesintert. Hierbei unterscheiden sich die Mischungsverhältnisse in Längsrichtung kontinuierlich oder schrittweise voneinander, und ein Ende hiervon ist dielektrisch, während das andere Ende leitend ist. Beispielsweise bestehen die dielektrischen Stirnseiten 51 der Verschlußkörper 50 im wesentlichen zu 100% aus Siliciumdioxid, während die leitenden Stirnseiten 52 aus einer Zusammensetzung von 50% SiO_2 und 50% Mo bestehen. Die Zusammensetzungs-Verhältnisse sind jedoch nicht immer darauf beschränkt.

Die Verschlußkörper 50 sind in der Weise in die Verschlußrohre 12 eingesteckt, daß die dielektrischen Stirnseiten 51 in Richtung auf die Leuchtröhre 11 angeordnet werden. Die Verschlußkörper 50 werden an den Stellen dieser Stirnseiten 51 mit den aus Quarzglas bestehenden Verschlußrohren 12 verschweißt. Der Träger 21 der Anode 20 sowie der Träger 31 der Kathode 30 bestehen auch aus Molybdänstäben und werden in axialen Durchgangsöffnungen 53 eingesteckt, welche in den Verschlußkörpern 50 gebildet sind. Sie stehen über die Verschlußkörper 50 über. In diesem Zustand wird an den Außenenden der Verschlußkörper 50 ein elektrischer Anschluß erhalten. Sie sind ferner auf den leitenden Stirnseiten 52 der Verschlußkörper 50 mittels des Lotes 60 hermetisch dicht befestigt. Der Wärmeausdehnungskoeffizient der leitenden Stirnseiten 52 der Verschlußkörper 50 ist dem Wärmeausdehnungskoeffizienten der Träger 21 und 31 aus Molybdän angenähert. Die Träger 21, 31 und die Verschlußkörper 50 können sicher aneinander befestigt werden.

Ferner kann man anstatt des Lotes Abdichtglas verwenden und die Befestigung durchführen, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Molybdäns angenähert ist. Alternativ kann man auch die durch das Lot befestigten Stellen mit dem Abdichtglas hermetisch abschließen. Man kann zwar mit dem Lot eine festere Befestigung durchführen als durch das Abdichtglas. Das Abdichtglas weist jedoch eine gute Abdichtleistung auf. Man kann deshalb durch gleichzeitige Verwendung des Lotes und des Abdichtglases die hermetisch dichte Befestigung noch besser sicherstellen.

Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel sind zwar die beiden Verschlußrohre an den beiden Enden der Leuchtröhre mit den Verschlußkörpern aus dem Material mit Gradientfunktion verschlossen. Man kann jedoch auch eine Anordnung vornehmen, bei welcher nur eines der Verschlußrohre mit dem Verschlußkörper aus dem Material mit Gradientfunktion verschlossen ist.

Dieser Fall wird insbesondere dann bevorzugt, wenn die Entladungslampe eine Kurzbogenlampe ist, und wenn sie mit einem Konkavreflektor 2 kombiniert ist, wie in Fig. 3 gezeigt wird. Hierbei wird das Verschlußrohr 12 auf der Kathodenseite in einer Mittelloffnung 3 des Konkavreflektors 2 eingesteckt und befestigt. Der Lichtbogen-Leuchtfleck einer Kurzbogenlampe 1 wird in der Fokusposition des Konkavreflektors 2 angeordnet. Ferner wird das Verschlußrohr 13 auf der Anodenseite in der Weise angeordnet, daß es sich auf der Öffnungsseite des Konkavreflektors 2 erstreckt.

In diesem Fall ist das Verschlußrohr 13 auf der Anodenseite zwar mit dem erfindungsgemäßen Verschlußkörper aus dem Material mit Gradientfunktion ver-

schlossen. Bei dem Verschlußrohr 12 auf der Kathodenseite wird jedoch eine Abdichtung beispielsweise durch das herkömmliche Stufenverbindungsverfahren durchgeführt. Infolge der äußerst geringen Länge des Verschlußrohrs 12 auf der Kathodenseite wird das Verhältnis der Abschirmung des durch den Konkavreflektor 2 reflektierten Lichtes von dem Verschlußrohr 12 äußerst klein. Man kann dadurch den Ausnutzungsgrad des Lichtes erheblich erhöhen.

Ferner weisen die Verschlußkörper 50 eine Form auf, bei welcher die dielektrischen Stirnseiten 51 in Richtung auf die Leuchtröhre sich verjüngen, wie in Fig. 1 gezeigt wird. Durch eine derartige Form kann man die Verschlußkörper 50 mit den aus Quarzglas bestehenden Verschlußrohren 12 vollständig und zugleich vorteilhaft verschweißen.

Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wurde zwar eine Entladungslampe beschrieben, bei welcher mit den beiden Enden der Leuchtröhre die Verschlußrohre verbunden sind (mit beiderseitigen hermetischen Abschlüssen). Man kann jedoch auch eine Entladungslampe mit einem einseitigen, hermetischen Abschluß verwenden, bei welcher nur mit einem Ende der Leuchtröhre das Verschlußrohr verbunden ist.

Beim dielektrischen Pulver des Materials mit der Gradientfunktion geht es darum, daß es aus demselben Material wie das Material des Entladungsgefäßes besteht. Man kann deshalb außer dem vorstehend beschriebenen Siliciumdioxidpulver beispielsweise auch Keramikpulver verwenden, im Fall, daß das Entladungsgefäß aus Keramik besteht. Es ist ferner selbstverständlich, daß als das leitende Pulver außer dem Molybdänpulver auch Pulver eines geeigneten, metallischen, leitenden Materials, wie Nickel oder Wolfram oder dergleichen, verwendet werden kann.

Wie vorstehend beschrieben wurde, sind die Träger 21, 31 sowie die Verschlußkörper 50 auf den Stirnseiten 52, das heißt, auf den Außenstirnseiten der Verschlußkörper 50, befestigt. Auf die befestigten Stellen werden deshalb keine Einflüsse durch die bei der Entladung entstandenen Plasmen sowie das Entladungsgas ausgeübt, dessen Temperatur sich erhöht hat. Eine Entstehung der Verunreinigungsgase oder dergleichen infolge einer Korrosion der befestigten Stellen, daraus folgende negative Einflüsse auf die Lampen-Charakteristik sowie eine Verkürzung der Lampen-Lebensdauer treten deshalb nicht auf. Ferner kann man durch die Maßnahme, durch welche zunächst die Positionen der Elektroden 20 und 30 festgelegt werden, und durch welche erst danach die Träger 21, 31 an den Verschlußkörpern 50 befestigt werden, eine genaue Positionierung der Elektroden durchführen.

Wie vorstehend beschrieben wurde, werden bei der erfindungsgemäßen Entladungslampe die Verschlußrohre des Entladungsgefäßes mit den Verschlußkörpern aus dem Material mit Gradientfunktion verschlossen, welches aus dem dielektrischen Pulver aus demselben Material wie das Material des Entladungsgefäßes sowie aus dem leitenden Pulver gebildet wird. Ferner werden erfindungsgemäß in den axialen Durchgangsöffnungen, welche in den Verschlußkörpern gebildet sind, die Elektrodenträger eingesteckt. Dadurch werden die Verschlußkörper sowie die Elektrodenträger auf den Außenstirnseiten der Verschlußkörper hermetisch dicht befestigt. Dadurch wird die Korrosion der Stellen, an welchen die Elektrodenträger befestigt sind, verhindert, und man erhält eine Entladungslampe, bei welcher eine genaue Positionierung der Elektroden auch auf einfache

Weise durchgeführt wird.

Patentansprüche

1. Entladungslampe, bei welcher innerhalb einer 5
Leuchtröhre eines Entladungsgefäßes, welches aus
einem dielektrischen Material besteht, ein Paar von
Elektroden gegenüberliegend angeordnet und Ent-
ladungsgas eingekapselt sind, und bei welcher zy- 10
lindrische Verschußrohre, welche an den Enden
der Leuchtröhre gebildet sind, durch Verschußkör-
per aus einem Material mit Gradientfunktion ver-
schlossen sind, welches durch Mischen eines dielek-
trischen Pulvers aus demselben Material wie das 15
Material des Entladungsgefäßes und eines leiten-
den Pulvers gebildet wird, wobei die Mischungsver-
hältnisse in Längsrichtung kontinuierlich oder
schrittweise unterschiedlich sind, und bei welchem
ein Ende dielektrisch und das andere Ende leitend 20
sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschuß-
körper (50) mit Durchgangsöffnungen in axialer
Richtung versehen sind, welche von den Trägern
(21, 31) der Elektroden (20, 30) durchdrungen wer-
den, und daß die Verschußkörper (50) sowie die 25
Träger (21, 31) der Elektroden (20, 30) auf den Au-
ßenstirnseiten (51, 52) der Verschußkörper (50)
hermetisch dicht befestigt sind.
2. Entladungslampe nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die vorstehend beschriebenen
Verschußkörper (50) und die Elektrodenträger (21, 30 31)
durch ein Lot (60) aneinander hermetisch dicht
befestigt sind.
3. Entladungslampe nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die vorstehend beschriebenen
Verschußkörper (50) und die Elektrodenträger (21, 35 31)
durch ein Abdichtglas aneinander hermetisch
dicht befestigt sind.
4. Entladungslampe nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die vorstehend beschriebenen
Verschußkörper (50) und die Elektrodenträger (21, 40 31)
durch das Lot (60) aneinander hermetisch dicht
befestigt sind, und daß diese Befestigungsstellen
ferner mit dem Abdichtglas hermetisch dicht um-
hüllt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

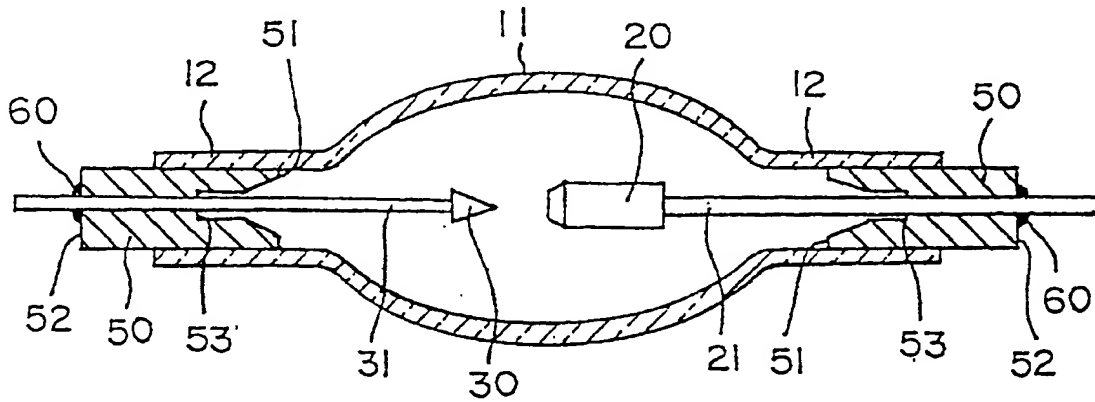


Fig. 2

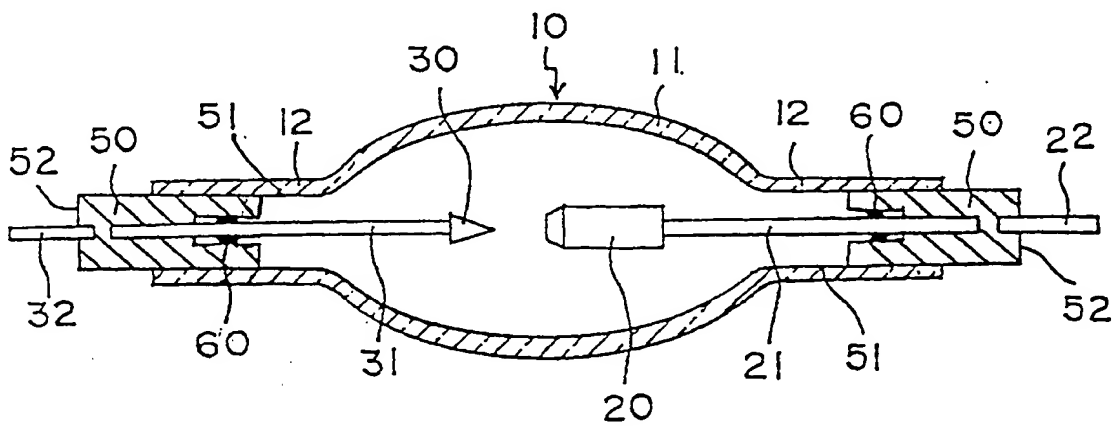


Fig. 3

